

Jakie reakcje zachodzą w samochodzie?

Maria Karwacka

Chemia w technikum mechanicznym nie jest przedmiotem kierunkowym, lecz ogólnokształcącym. Konieczność realizacji podstawy programowej, takiej samej we wszystkich typach szkół ponadgimnazjalnych, w okrojonym do minimum czasie, nieuwzględniająca rzeczywistych zainteresowań i potrzeb uczniów prowadzi do marginalizacji tego przedmiotu w szkole. Uczniowie tego technikum najczęściej nie planują zdawania egzaminu maturalnego z chemii nawet w zakresie podstawowym.

Przedstawiona propozycja projektu edukacyjnego wyszła od samych uczniów, którzy na pytanie „O czym chcielibyście się uczyć na chemii?”, odpowiedzieli, że „o reakcjach zachodzących w samochodzie”.

Cele dydaktyczne:

W zakresie wiadomości:

- powiązanie wiadomości teoretycznych z praktyką i zainteresowaniami uczniów,
- wyszukanie informacji na temat różnego typu reakcji zachodzących w samochodzie.

W zakresie umiejętności:

- uporządkowanie, pogrupowanie i selekcja samodzielnie zdobytej wiedzy, krytyczna jej ocena,
- wyciąganie wniosków, operowanie zdobytą wiedzą,
- planowanie i wykonywanie prostych eksperymentów chemicznych ilustrujących omawiany problem związany z tematem,
- organizowanie własnej pracy i pracy zespołu,
- kształtowanie kreatywności, samodzielności oraz umiejętności pracy w zespole; odgrywanie różnych ról w pracy zespołu,
- nabywanie umiejętności z zakresu innych przedmiotów np.: technologii informacyjnej, fizyki, ekologii z sozologią,
- nabywanie umiejętności autoprezentacji, opisywania, omawiania przygotowanych materiałów.

W zakresie postaw:

- uświadomienie, że procesy chemiczne są integralną częścią wszelkich procesów, czy to zachodzących w przyrodzie, czy też inicjowanych przez człowieka,
- kształtowanie odpowiedzialności za swoje działanie, samooceny i oceny postaw kolegów.

I. Zajęcia wprowadzające:

- Burza mózgów.

Uczniowie samodzielnie proponują obszary pracy poszczególnych grup. Wyłoniono następujące tematy ogólne:

- ochrona przed korozją,
- silnik samochodowy,
- poduszki powietrzne,
- katalizator,
- akumulator.

- Podział na grupy.

Uczniowie samodzielnie dobierają się w grupy cztero- lub pięcioosobowe. Taki sposób doboru do grupy ułatwia współpracę, samoocenę grupy i ocenę końcową całości pracy zespołu. Ponadto jest dla uczniów namiastką pracy zespołowej preferowanej we współczesnych korporacjach, gdzie współpracownicy dobierają się w celu realizacji projektu, biorąc pod uwagę swoje kompetencje, kreatywność, dyspozycyjność, umiejętność współpracy, indywidualne zdolności i predyspozycje.

- Ustalenie zakresu, planu pracy i formy końcowej prezentacji.

II. Poszczególne grupy przygotowują swoje prezentacje poza lekcjami.

III. Przebieg prezentacji na lekcji

Prezentacja przygotowanych prac przebiegała najczęściej w formie:

- prezentacji multimedialnej,
- plakatu,
- pokazu modelu lub prostego doświadczenia chemicznego.

Tematy jednostkowe.

Ochrona przed korozją:

- niemetaliczne powłoki ochronne,
- metaliczne powłoki ochronne z metalu o niższym potencjale normalnym,
- metaliczne powłoki ochronne z metalu o wyższym potencjale normalnym,
- ochrona katodowa,
- ochrona protektorowa,
- dodawanie inhibitorów.

Silnik samochodowy:

- źródła pozyskiwania paliwa,
- liczba oktanowa - ulepszanie paliwa,
- kraking, reforming,

- dodawane do paliwa antydetonatory i produkty ich spalania,
- reakcje chemiczne zachodzące podczas spalania paliwa.

Poduszki powietrzne:

- budowa poduszek powietrznych,
- charakterystyka reakcji wybuchowych,
- reakcje wybuchowe zachodzące w trakcie otwierania się poduszek w samochodzie.

Katalizator samochodowy:

- pojęcie katalizatora,
- budowa i znaczenie katalizatora samochodowego,
- reakcje chemiczne zachodzące z udziałem katalizatora samochodowego.

Akumulator:

- pojęcie półogniwa i ogniwa,
- przykłady ogniw wykorzystywanych w technice motoryzacyjnej,
- reakcje zachodzące na anodzie i katodzie w trakcie ładowania i rozładowywania akumulatora.

Komentarz

Podsumowując zajęcia prowadzone według powyższego planu można stwierdzić, że ogromną ich zaletą było utrafienie w centrum zainteresowań uczniów. Chłopcy chętnie podzieli się na grupy. Część swojej pracy wykonali korzystając z Internetu np. zbierając informacje do prezentacji multimedialnych lub drukując kolorowe zdjęcia. Niektórzy postarali się o autentyczne eksponaty (np. przekrój akumulatora).

Dobłą stroną pracy w grupach, a następnie prezentowania wyników swoich prac jest możliwość wypowiedzenia się wszystkich członków zespołu. Nawet trochę nieśmiali uczniowie czując wsparcie rówieśników prezentują to, co grupa przygotowała.

Mobilizująca dla uczniów była perspektywa uzyskania wysokiej oceny, którą łatwiej zdobyć pracując w grupie. Jednocześnie należy stwierdzić, że oceniali się rzetelnie. Potrafili powiedzieć – „*ja zrobiłem mniej, on dużo więcej*”. Niewątpliwą zaletą takiej pracy jest spontaniczność i radość, z jaką uczniowie podchodzą do takich zajęć. Czas na osobisty kontakt z nauczycielem i rozmowy dotyczące niekoniecznie chemii. Sądzę, że młodzież bardzo sobie ceni takie chwile.

Za wadę tego sposobu nauczania można uznać zawężenie wiedzy i umiejętności, do określonego podtematu, który uczeń realizuje. Minusem także jest ogrom czasu, który musi nauczyciel poświęcić dodatkowo poza lekcjami. Kłopotliwe jest umawianie się z młodzieżą na konsultacje, które przecież nie mogą się odbywać w czasie innych zajęć. W moim przypadku ogromnym problemem było dopasowanie prac do 1 godziny chemii tygodniowo.